



ラインカード冗長性

ラインカードは冗長方式の高可用性をサポートします。ラインカード冗長性により、局所的なシステム障害が発生した場合に堅牢な自動スイッチオーバーおよびリカバリを可能にすることで、顧客宅内機器（CPE）のダウンタイムを制限することができます。

機能情報の確認

ご使用のソフトウェアリリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の機能情報と注意事項については、ご使用のプラットフォームとソフトウェアリリースに対応したリリース ノートを参照してください。このモジュールに記載されている機能の詳細を検索し、各機能がサポートされているリリースのリストを確認する場合は、このマニュアルの最後にある機能情報の表を参照してください。

プラットフォームのサポートおよびシスコ ソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator には、<http://tools.cisco.com/ITDIT/CFN/> からアクセスできます。<http://www.cisco.com/> のアカウントは必要ありません。

目次

- [Cisco cBR シリーズ ルータに関するハードウェア互換性マトリクス, 2 ページ](#)
- [ラインカード冗長性の前提条件, 3 ページ](#)
- [ラインカード冗長性の制限事項, 3 ページ](#)
- [ラインカード冗長性の情報, 3 ページ](#)
- [ラインカード冗長性の設定方法, 4 ページ](#)
- [ラインカード冗長性の設定の確認, 7 ページ](#)
- [その他の参考資料, 10 ページ](#)
- [ラインカード冗長性に関する機能情報, 11 ページ](#)

Cisco cBR シリーズ ルータに関するハードウェア互換性マトリクス



(注) Cisco IOS-XE の特定のリリースで追加されたハードウェア コンポーネントは、特に明記しない限り、以降のすべてのリリースでもサポートされます。

表 1: Cisco cBR シリーズ ルータに関するハードウェア互換性マトリクス

| Cisco CMTS プラットフォーム | プロセッサ エンジン | インターフェイス カード |
|------------------------------|---|--|
| Cisco cBR-8 コンバージドブロードバンドルータ | <p>Cisco IOS-XE リリース 16.5.1 以降のリリース</p> <p>Cisco cBR-8スーパーバイザ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • PID : CBR-CCAP-SUP-160G • PID : CBR-CCAP-SUP-60G • PID : CBR-SUP-8X10G-PIC | <p>Cisco IOS-XE リリース 16.5.1 以降のリリース</p> <p>Cisco cBR-8 CCAP ラインカード :</p> <ul style="list-style-type: none"> • PID : CBR-LC-8D30-16U30 • PID : CBR-LC-8D31-16U30 • PID : CBR-RF-PIC • PID : CBR-RF-PROT-PIC • PID : CBR-CCAP-LC-40G-R <p>Cisco cBR-8 ダウンストリーム PHY モジュール :</p> <ul style="list-style-type: none"> • PID : CBR-D30-DS-MOD • PID : CBR-D31-DS-MOD <p>Cisco cBR-8 アップストリーム PHY モジュール :</p> <ul style="list-style-type: none"> • PID : CBR-D30-US-MOD • PID : CBR-D31-US-MOD |

ラインカード冗長性の前提条件

- 少なくとも1つの RF Through PIC とその対応するインターフェイスラインカードが、プライマリカードとして設定されるシャーシにインストールされている必要があります。
- RF Protect PIC とその対応するインターフェイスラインカードが、セカンダリカードとして設定されるシャーシにインストールされている必要があります。

ラインカード冗長性の制限事項

- Cisco cBR-8 ルータのスロット3およびスロット6にインストールされたラインカードをセカンダリカードとして設定することはできません。
- RF Protect PIC は、（より大きいスロット番号を持つ）下部スロットにのみ RF 信号を送信できます。したがって、セカンダリカードのスロット番号は、冗長グループの中で最小の番号である必要があります。



(注) シャーシの最上部スロット（スロット0）に RF Protect PIC をインストールし、これをセカンダリカードとして設定することをお勧めします。

- RF Through PIC は、上部スロットから下部スロットにのみ RF 信号を送信できます。したがって、セカンダリカードとプライマリカードの間にはいかなる RF Blank PIC もインストールしないでください。
- セカンダリカードがアクティブなときにプライマリまたはセカンダリカードの設定を変更することはできません。
- 冗長グループ内にセカンダリカードがある場合は、最後のプライマリカードを削除することはできません。セカンダリカードを削除してから、プライマリカードを削除する必要があります。
- プライマリカードのロールが standby の場合は、プライマリカードに戻してから、冗長グループから削除する必要があります。

ラインカード冗長性の情報

ラインカードの冗長性は予定外のダウンタイムを短縮します。ラインカード冗長性を設定すると、ルータ上に保護ゾーン（冗長グループ）が作成され、プライマリカードとセカンダリカードの設定が同期されます。

次のイベントにより、アクティブカードからスタンバイカードへのスイッチオーバーをトリガーできます。

- **redundancy linecard-group switchover from slot slot** コマンドを使用した手動スイッチオーバー。
- **hw-module slot reload** コマンドを使用したラインカードのリロード。
- ラインカードのクラッシュ。
- ラインカードの活性挿抜 (OIR)。

セカンダリカードは、スイッチオーバー後、リロードを実行します。ラインカードの OIR またはクラッシュによってトリガーされた予定外のスイッチオーバー後、プライマリカードがホットスタンバイになった場合、自動的にプライマリカードに戻るようルータを設定することができます。

次に、ラインカードの冗長性の状態を示します。

- **Unavail** : ラインカードは使用できない状態です。
- **Init** : ラインカードは起動していません。
- **Active Cold** : アクティブカードが設定をダウンロード中です。
- **Active** : アクティブカードは設定が完了し動作中です。
- **Stdbby Cold** : スタンバイカードの設定はアクティブカードと同期されています。
- **Stdbby Warm** : (セカンダリカードのみ) スタンバイカードは完全に同期され、スイッチオーバーの準備ができています。これはセカンダリスタンバイカードが安定している状態です。
- **Stdbby Hot** : プライマリスタンバイカードは完全に同期されています。これはプライマリスタンバイカードが安定している状態です。プライマリカードとスイッチオーバーするセカンダリスタンバイカードは選択されており、すぐにアクティブになります。これはセカンダリカードがアクティブになる移行状態です。

N+1 ラインカード冗長性

Cisco cBR-8 ルータはラインカードの N+1 冗長方式をサポートします。単一の RF Protect PIC を複数の RF Through PIC (プライマリカード) に対するセカンダリカードとし設定できます。この冗長方式では、セカンダリカードがプライマリカードに対してアクティブなカードになると、冗長方式が 1+1 冗長性に変更されます。

Cisco cBR-8 ルータは単一の保護ゾーンまたは冗長グループ (グループ 0) をサポートします。

ラインカード冗長性の設定方法

この項の構成は、次のとおりです。

ラインカードの手動スイッチオーバーの設定

はじめる前に

ラインカードは、アクティブロールのウォームスタンバイ状態またはホットスタンバイ状態である必要があります。カードのロールと状態を確認するには、**show redundancy linecard all** コマンドを使用します。

制限事項

- スタンバイスーパーバイザは起動しているけれども、SSOはまだ開始されていない場合、手動スイッチオーバーは実行できません。
- 手動で開始したスイッチオーバーは自動復帰できません。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | enable 例： Router> enable | 特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。 |
| ステップ 2 | redundancy linecard-group switchover from slot slot 例： Router# redundancy linecard-group switchover from slot 9 | アクティブなラインカードから手動スイッチオーバーを行います。 |

N+1 ラインカード冗長性の設定

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | enable 例： Router> enable | 特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|--|---|
| ステップ 2 | configure terminal 例： Router# configure terminal | グローバルコンフィギュレーションモードを開始します。 |
| ステップ 3 | redundancy 例： Router(config)# redundancy | 冗長性をイネーブルにし、冗長性コンフィギュレーションモードを開始します。 |
| ステップ 4 | linecard-group group-id internal-switch 例： Router(config-red)# linecard-group 0 internal-switch | 冗長グループを設定し、ラインカードの冗長性コンフィギュレーションモードを開始します。 |
| ステップ 5 | description group-description 例： Router(config-red-lc)# description RedundancyGroup0 | (任意) 冗長グループの説明を設定します。 |
| ステップ 6 | class 1:N 例： Router(config-red-lc)# class 1:N | 冗長グループの N+1 冗長性クラスを設定します。 |
| ステップ 7 | revertive seconds 例： Router(config-red-lc)# revertive 60 | (任意) プライマリカードの自動復帰時間を秒単位で設定します。 |
| ステップ 8 | member slot slotprimary 例： Router(config-red-lc)# member slot 1 primary | 冗長グループにラインカードをプライマリカードとして追加します。 (注) 冗長グループに追加するプライマリカードごとに、この手順を繰り返してください。 |
| ステップ 9 | member slot slotsecondary 例： Router(config-red-lc)# member slot 0 secondary | 冗長グループにラインカードをプライマリカードとして追加します。 |
| ステップ 10 | end 例： Router(config-red-lc)# end | 特権 EXEC モードに戻ります。 |

ラインカード冗長性の設定の確認

- **show redundancy linecard group all** : 冗長グループ情報を表示します。

次に、このコマンドの出力例を示します。

```
Router# show redundancy linecard group all

Group Identifier: 0
Revertive, Revert Timer: OFF (60000 sec)
Reserved Cardtype: 0xFFFFFFFF 4294967295
Group Redundancy Type: INTERNAL SWITCH
Group Redundancy Class: 1:N
Group Redundancy Configuration Type: LINECARD GROUP
Primary: Slot 6
Primary: Slot 7
Secondary: Slot 0
```

- **show redundancy linecard all** : すべてのラインカードのロールと状態の情報を表示します。

次に、このコマンドの出力例を示します。

```
Router# show redundancy linecard all

Slot Subslot LC My Peer Peer Peer Role Mode
-----
9 - 0 Active Stdb Cold 0 - Active Primary
8 - 0 Active Stdb Warm 0 - Active Primary
7 - 0 Active Stdb Warm 0 - Active Primary
6 - 0 Active Stdb Cold 0 - Active Primary
3 - 0 Active Stdb Cold 0 - Active Primary
2 - 0 Active Stdb Cold 0 - Active Primary
1 - 0 Active Stdb Cold 0 - Active Primary
0 - 0 - - Multiple None Standby Secondary
```



(注) セカンダリカードのロールが *Standby* である場合、複数のプライマリカードのピアとなっているため、セカンダリカードの有効な *My State* はありません。セカンダリカードには複数のピア状態あります。たとえば、いくつかのプライマリカードはコールドスタンバイで、他のプライマリカードはウォームスタンバイです。

次に、セカンダリカードがプライマリカードに対してアクティブになり、N+1 冗長性が 1+1 冗長性に变化した場合のコマンドの出力例を示します。

```
Router# show redundancy linecard all

Slot Subslot LC My Peer Peer Peer Role Mode
-----
9 - 0 Stdb Hot Active 0 - Standby Primary
8 - 0 Active Unavail 0 - Active Primary
7 - 0 Active Unavail 0 - Active Primary
6 - 0 Active Unavail 0 - Active Primary
3 - 0 Active Unavail 0 - Active Primary
2 - 0 Active Unavail 0 - Active Primary
1 - 0 Active Unavail 0 - Active Primary
```

```
0 - 0 Active Stdbby Hot 9 - Active Secondary
```

- **show redundancy linecard slot** : ラインカードの冗長性に関する情報を表示します。

次に、コマンドの出力例を示します。

```
Router# show redundancy linecard slot 9
```

```
LC Redundancy Is Configured:
LC Group Number: 0
LC Slot: 9 (idx=9)
LC Peer Slot: 0
LC Card Type: 0x4076 , 16502
LC Name: 9
LC Mode: Primary
LC Role: Active
LC My State: Active
LC Peer State: Stdbby Warm
```

- **show redundancy linecard history** : すべてのラインカードの状態変更履歴を表示します。

次に、コマンドの出力例を示します。

```
Router# show redundancy linecard history
```

```
Jan 05 2012 12:24:27 20559 - st_mem(9): MY State Change, (Active Wait) -> (Active)
Jan 05 2012 12:24:27 20559 - st_mem(9): MY FSM execution, Active Wait:Init:State Ntfy
Jan 05 2012 12:24:27 20559 - st_mem(9): MY State Change, (Active LC Cfg Dnld) -> (Active
Wait)
Jan 05 2012 12:24:27 20559 - st_mem(9): MY FSM execution, Active LC Cfg Dnld:Init:Cfg
Dnld Done
Jan 05 2012 12:24:27 20559 - st_mem(9): MY State Change, (Active Cold) -> (Active LC
Cfg Dnld)
Jan 05 2012 12:23:09 12763 - st_mem(9): MY FSM execution, Active Cold:Init:Cfg Dnld
Jan 05 2012 12:23:09 12760 - st_mem(9): MY State Change, (Init) -> (Active Cold)
Jan 05 2012 12:23:09 12760 - st_mem(9): MY FSM execution, Init:Init:Up
Jan 05 2012 12:21:39 3746 - st_mem(9): PEER FSM Execution , Init:Init:Reset
```

- **show lcha rfs** : 内部 RF スイッチ PIC の状態情報を表示します。

次に、コマンドの出力例を示します。

```
Router# show lcha rfs
```

```
Slot 0 =====
Type : Secondary PIC State: normal
Slot 1 =====
Type : Primary PIC State: normal
```

- **show lcha logging level** : ケーブル モデム ラインカードのログを表示します。

次に、コマンドの出力例を示します。

```
Router# show lcha logging level noise
```

```
11:02:03.313 CST Tue Nov 18 2014 [error] [slot=3] [txn=229] Peer-Up Message [tag=1011]
to slot 3 complete [36144 ms]; status=nak response
11:02:03.313 CST Tue Nov 18 2014 [error] [slot=0] [txn=229] Slot 0 downloaded
configuration for slot 3; result=peer-up notification failed
11:02:03.316 CST Tue Nov 18 2014 [noise] [slot=0] [txn=none]
lcha plfm get_max_port_count for slot: slot 0 maximum port count is 1794
11:02:03.316 CST Tue Nov 18 2014 [noise] [slot=0] [txn=none]
lcha plfm get_starting_port_index: slot 0 starting port count is 0
11:02:03.331 CST Tue Nov 18 2014 [note] [slot=0] [txn=none] Slot 0 is being reset
11:02:04.352 CST Tue Nov 18 2014 [note] [slot=0] [txn=none] slot 0 removed
```


- セカンダリカードがアクティブである場合、**show** コマンドでプライマリカードまたはセカンダリカードのスロット番号を使用できます。

次に、スロット 8 のプライマリカードがスロット 0 のセカンダリカードに切り替わった後の、**show interfaces** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show interfaces c0/0/0
```

```
Cable0/0/0 is up, line protocol is up
Hardware is CMTS MD interface, address is 0000.0000.031e (bia 0000.0000.031e)
MTU 1500 bytes, BW 26000 Kbit/sec, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation MCNS, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: weighted fair
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
    Conversations 0/0/256 (active/max active/max total)
    Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
    Available Bandwidth 19500 kilobits/sec
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 13000 bits/sec, 17 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts (0 multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
140520 packets output, 14052672 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
    0 unknown protocol drops
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

```
Router# show interfaces c8/0/0
```

```
Cable0/0/0 is up, line protocol is up
Hardware is CMTS MD interface, address is 0000.0000.031e (bia 0000.0000.031e)
MTU 1500 bytes, BW 26000 Kbit/sec, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation MCNS, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: weighted fair
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
    Conversations 0/0/256 (active/max active/max total)
    Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
    Available Bandwidth 19500 kilobits/sec
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 14000 bits/sec, 18 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts (0 multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
140616 packets output, 14062272 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
    0 unknown protocol drops
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

- セカンダリカードがアクティブである場合、**show running-config** コマンドにより、セカンダリカードの出力が表示されます。



- (注) セカンダリカードがアクティブの場合、**show running-config** コマンドの出力は、プライマリカードに関しては空になります。

次に、スロット 8 のプライマリカードがスロット 0 のセカンダリカードに切り替わった後の、**show running-config** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show running-config | begin controller Upstream-Cable 0

controller Upstream-Cable 0/0/0
  us-channel 0 channel-width 1600000 1600000
  us-channel 0 docsis-mode atdma
  us-channel 0 minislots-size 4
  us-channel 0 modulation-profile 221
  no us-channel 0 shutdown
  us-channel 1 channel-width 1600000 1600000
  us-channel 1 docsis-mode atdma

Router# show running-config | begin controller Upstream-Cable 8
Router#
Router#
```

その他の参考資料

関連資料

| 関連項目 | マニュアルタイトル |
|-----------|--|
| CMTS コマンド | 『Cisco CMTS Cable Command Reference』 |

シスコのテクニカルサポート

| 説明 | リンク |
|--|---|
| <p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p> | http://www.cisco.com/support |

ラインカード冗長性に関する機能情報

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator を使用すると、ソフトウェアイメージがサポートする特定のソフトウェアリリース、フィチャセット、またはプラットフォームを確認できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。



(注) 次の表は、特定のソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースのみを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

表 2: ラインカード冗長性に関する機能情報

| 機能名 | リリース | 機能情報 |
|-----------|--------------------------|---|
| ラインカード冗長性 | Cisco IOS XE Fuji 16.7.1 | この機能が Cisco cBR シリーズ コンバージドブロードバンド ルータに統合されました。 |

